

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.**



СОЮЗ СОВЕТСКИХ
СОЦИАЛИСТИЧЕСКИХ
РЕСПУБЛИК

(19) SU (11) 1118389 A

3(50) В 01 Д 13/02

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР
ПО ДЕЛАМ ИЗОБРЕТЕНИЙ И ОТКРЫТИЙ

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(21) 3497788/23-26

(22) 05.10.82

(46) 15.10.84. Бюл. № 38

(72) Э.М.Балавадзе, И.М.Цейтлин,
В.В.Салманов, Н.Г.Лебедь и Н.В.Чхе-
идзе

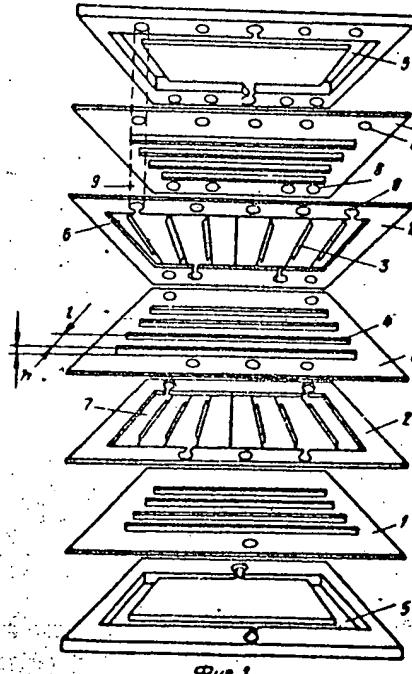
(53) 621.357 (088.8)

(56) 1. Гребенюк В.Д. Электродиализ.
Киев, "Техника", 1976, с. 65.

2. Патент СССР № 306605,
кл. В 01 Д 13/02, 1971.

(54)(57) ЭЛЕКТРОДИАЛИЗАТОР для де-
ионизации растворов электролитов,
включающий электроды, размещенные
между ними ионоселективные мембранны

й рамки, образующие рабочие камеры,
в которые помещены сепараторы-турбу-
лизаторы, выполненные в виде высту-
пов на мемbrane или сетки, от лич-
ающейся тем, что, с целью
повышения производительности элект-
родиализатора, выступы или попереч-
ные нити сетки размещены на одинако-
вом расстоянии друг от друга и по-
перек рабочей камеры, причем высота
выступов или диаметр поперечных ни-
тей сетки относится к расстоянию
между мембранами как 0,02-0,5 и к
расстоянию между выступами или между
поперечными нитями сетки как 0,01-
1,0.



SU
1118389 A

на противоположной стороне рамок и мембранны. Соприкосновение мембран предотвращается сепараторами 3. При наложении на электроды электродиализатора электрического потенциала происходит направленное движение содержащихся в протекающем через камеры 6 деионизации растворе катионов и анионов и их миграция из камер 6 деионизации через катионоселективные и анионоселективные мембранны 1 в смежные с ними камеры 7 концентрирования. При этом в пограничных с мембранными 1 слоях раствора, в которых поток раствора носит ламинарный характер, может возникнуть явление концентрационной поляризации. При протекании раствора по рабочей камере пограничный слой потока раствора периодически разрушается прямолинейными выступами 4 на поверхности мембранны 1 (фиг. 1) или поперечными нитями 4 сетчатого сепаратора 3 (фиг. 2), расположенным на одинаковом расстоянии друг от друга и поперек рабочей камеры электродиализатора - поперек потока раствора электролита. Выполнение геометрических размеров турбулизаторов - высоты прямолинейных выступов на мембранных или диаметра поперечных нитей сетки и расстояния между ними в оговоренных интервалах обуславливает уменьшение толщины и турбулизацию ламинарного подслоя, следствием чего является интенсификация массопереноса и повышение предельно допустимой плотности тока. Геометрические размеры турбулизаторов, разрушающих пограничный слой потока раствора электролита, в зависимости от гидродинамических условий в рабочих камерах электродиализатора и с учетом химического состава раствора, его концентрации и температуры могут быть уточнены в оговоренных пределах с помощью следующих выражений:

$$d = h \cdot 0,5 \cdot D^{1/3} \cdot v^{-1/3}$$

$$h = 0,02 \cdot D^2 \cdot w \cdot v^{-1}$$

где d - диаметр поперечных нитей сетки, м;
 h - высота прямолинейных выступов на мембранных, м;
 ℓ - расстояние между поперечными нитями сетки или прямолинейными выступами на мембранных, м;
 D - коэффициент диффузии раствора электролита, m^2/c ;
 v - кинематическая вязкость раствора электролита, m^2/c ;
 w - скорость потока раствора электролита, m/c .

Приимер 1. Природную соленую воду с общим солесодержанием 51,3 г экв/ m^3 и температурой 20°C

опресняют до остаточного солесодержания 12 г экв/ m^3 в известном электродиализаторе с сепараторами-турбулизаторами типа сетки "просечка-вытяжка" и в электродиализаторе согласно изобретению с расстоянием между мембранными соответственно 1,2 $\cdot 10^{-3}$ и 1 $\cdot 10^{-3}$ м при скоростях потока раствора 0,07 м/с. В электродиализаторе согласно изобретению

5 10 15 20 25 30 35 40 45 50 55 60

отношение высоты прямолинейных выступов к расстоянию между мембранными и к расстоянию между выступами составляет

$$\frac{d}{\ell} = 0,2 \text{ и } \frac{d}{\ell} = 0,1.$$

При этом удельная (1 m^2 поверхности мембранны) производительность предлагаемого электродиализатора по сравнению с производительностью известного электродиализатора повышается с 0,0314 до 0,0371 $m^3/m^2 \cdot c$ (т.е. на 18%) при одновременном понижении удельного (на 1 м длины рабочей камеры электродиализатора) гидравлического сопротивления с 4,2 до 0,11 м вод. ст./м.

Приимер 2. Природную соленую воду с общим солесодержанием 44 г экв/ m^3 и температурой 35°C определяют до остаточного солесодержания около 10 г экв/ m^3 в электродиализаторе с расстоянием между мембранными, равном 1 $\cdot 10^{-3}$ м, и скоростью потока воды 0,2 м/с. (см. таблицу, режимы 1 - 6).

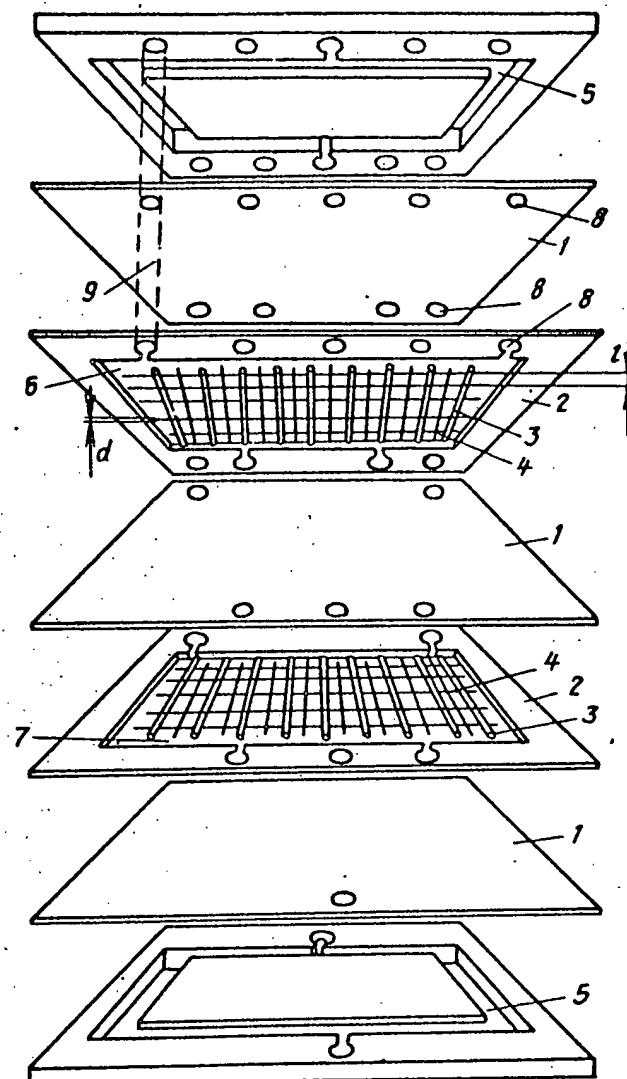
Приимер 3. 50%-ный водный раствор глицерина с содержание сульфата натрия 0,62 вес.% и температурой 20°C очищают до концентрации около 0,1 вес.% сульфата натрия в электродиализаторе с расстоянием между мембранными 1 $\cdot 10^{-2}$ м и скоростью потока раствора 0,02 м/с (см. таблицу, режимы 7 - 9).

Приимер 4. Сахарный сироп с 30%-ным содержанием сухих веществ, доброкачественностью 91,4% и температурой около 150°C очищают до доброкачественности 94,7% в электродиализаторе с расстоянием между мембранными 4 $\cdot 10^{-3}$ м и скоростью потока сиропа 0,012 м/с (см. таблицу, режимы 10 - 12).

В примерах 2, 3 и 4 указаны удельные производительности и приведенные значения гидравлического сопротивления электродиализаторов согласно изобретению, определенные при значениях отношений высоты прямолинейных выступов (диаметра поперечных нитей) к расстоянию между мембранными

$\frac{d}{\ell}$ и к расстоянию между прямолинейными выступами (поперечные ни-

65



Фиг. 2

Составитель О. Зобнин
Редактор А. Гулько Техред Л. Коцюбняк Корректор А. Тяско

Заказ 7316/5 Тираж 681 Подписьное
ВНИИПИ Государственного комитета СССР
по делам изобретений и открытий
113035, Москва, Ж-35, Раушская наб., д. 4/5

Филиал ППП "Патент", г. Ужгород, ул. Проектная, 4